

Com encarar la fertilització de fons dels cereals d'hivern

set. 28, 2021 |

Les recomanacions de fertilització són complexes d'establir i cal tenir en compte molts paràmetres a l'hora de definir la més adequada. Cada camp presenta les seves particularitats que fan variar la capacitat productiva, i per tant, el seu adobatge.

Per tal de donar fonament a una fertilització tant orgànica com mineral, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC), juntament amb altres organismes (IRTA, UdL, UVic, etc.), va posar en marxa una xarxa d'assajos a llarg termini que permetessin avaluar els efectes de diferents estratègies de fertilització en la producció i la qualitat dels sòls i les aigües. Aquests camps són una eina molt útil per a orientar i ajustar la fertilització segons les característiques que es poden donar.

A continuació es recorden les principals consideracions que s'observen en aquests camps i que caldria tenir en compte a l'hora de planificar l'adobatge de fons dels cereals d'hivern.

Recomanacions orientatives per l'adobatge nitrogenat de fons

Els cereals d'hivern presenten unes necessitats nutricionals molt baixes durant els primers estadis (des de la germinació fins al fillolament), motiu pel qual no és necessari aportar una quantitat important de nitrogen abans de la sembra; tot i això, ha de garantir un bon establiment i precocitat del cereal, especialment a les zones més seques. En moltes ocasions es pot prescindir de l'adobatge de fons, ja que el sòl pot proporcionar aquest nitrogen necessari fins a la sortida d'hivern (moment de cobertura). Les extraccions del cultiu durant aquest període de temps estan poc influenciades per la productivitat final del cultiu.

- **Quan es disposa d'anàlisis de sòl**

Abans de planificar la fertilització és imprescindible conèixer les característiques de les parcel·les i el seu contingut de nutrients. Una eina molt útil per a conèixer aquesta informació és l'anàlisi de sòl. També és molt important ser realista i adobar d'acord amb els rendiments reals que produeix cada parcel·la i les previsions de la campanya.



A continuació, es mostra la taula de recomanació orientativa de l'adobatge nitrogenat de fons dels cereals d'hivern a Catalunya (Taula 1), que es basa en l'estratègia utilitzada, contingut de nitrogen nítric al sòl abans de la fertilització i el rendiment objectiu de la parcel·la. S'han de prendre els valors de la taula següent com una dosi orientativa.

Taula 1. Recomanacions orientatives (kg N ha ⁻¹) per a l'adobatge nitrogenat de fons del cereal d'hivern						
Recomanació d'adobatge nitrogenat abans de la sembra (kg N ha ⁻¹) segons els rendiments esperats						
Producte fertilitzant que es vol aplicar	Contingut N-NO ₃ ⁻ (0-30 cm)	Rendiment mitjà (kg gra ha ⁻¹)				
		< 2500	2500 - 3500	3500 - 4500	4500 – 7000	>7000
Mineral	Baix	50	50	50	50	50
	Mitjà	25	25	25	25	25
	Alt	0	0	0	0	0
	Molt alt	0	0	0	0	0
Productes orgànics líquids (purí porcí o boví, digerit, etc.)	Baix	Aplicació mínima que permeti la maquinària.				
	Mitjà	Es recomana utilitzar purins amb una concentració baixa de nitrogen (purí porcí de mares, fracció líquida de purí, etc.)				
	Alt	0	0	0	0	0
	Molt alt	0	0	0	0	0
Productes orgànics sòlids (fem, gallinassa, fangs EDAR, etc.)		< 100	100	< 125	125	150
		Quan els adobs orgànics sòlids siguin la base de l'estratègia d'adobatge, es recomana aplicar una dosi d'acord amb la productivitat de la parcel·la. Per tant, el contingut de nitrogen al sòl abans de la sembra és de poca utilitat. Serà en la cobertura quan es complementarà aquesta per a cobrir les necessitats de nitrogen del cultiu segons les previsions de collita.				
Contingut de nitrogen nítric (N-NO ₃ ⁻) del sòl (0 – 30 cm) (mg N kg ⁻¹)						
Baix			< 10			
Mitjà			10 – 20			
Alt			20 – 25			
Molt Alt			>25			

El mètode del balanç i les anàlisis de sòl són eines que ajuden a determinar les recomanacions d'adobatge nitrogenat. El balanç proporciona la recomanació de fertilització a partir de l'estimació del nitrogen disponible, mentre que una anàlisi de sòl ofereix el contingut de nitrogen real de la parcel·la en un moment concret. La informació obtinguda per ambdós mètodes es pot complementar per tal de proporcionar una recomanació més ajustada. En cap cas s'aconsella fertilitzar sense utilitzar cap criteri i és totalment imprescindible estar en contacte permanent amb personal tècnic i adaptar l'adobatge a les característiques de cada parcel·la i condicions de l'any.

L'ús de la taula és molt senzill. Solament cal seguir tres passos:

1. Determinar el rendiment objectiu de la parcel·la.
2. Saber l'adobatge de fons que es vol fer.
3. Conèixer el contingut de nitrogen nítric del sòl previ a l'adobatge.

A partir d'aquesta informació, les taules ofereixen una dosi orientativa de nitrogen que es considera suficient per a garantir la bona implantació del cereal.

• Quan NO es disposa d'anàlisis de sòl

Analitzar el sòl abans de la sembra permet resoldre les incerteses que hi pot haver per a garantir la quantitat de nitrogen nítric suficient per assegurar el bon establiment del cultiu. En el cas que no se'n disposi cal fer una estimació del nitrogen disponible a través d'un balanç i posteriorment decidir si s'ha de fertilitzar. Tot i així, en moltes ocasions el maneig de la parcel·la pot donar informació suficient i se'n podria prescindir.

A la taula 2 s'exposa informació d'ajuda per encarar l'adobatge nitrogenat de fons quan es desconeix el contingut de nitrogen nítric al sòl.

Taula 2. Factors a tenir en compte a l'hora de planificar l'adobatge nitrogenat de fons	
Quan caldria aplicar o no aplicar nitrogen abans de la sembra	
SÍ (en tots els casos no serà necessari aplicar més de 50 kg N ha ⁻¹)	NO
Rendiment de la campanya passada excepcionalment elevat	Ús habitual i continuat d'adobs orgànics (si fa més de 3 anys que s'aplica purí porcí; més de 5 anys en el cas d'un producte orgànic sòlid)
Fertilització habitual basada exclusivament en dosis moderades d'adob mineral	En general, situacions en què es prevegi una alta mineralització (sòl fèrtil, condicions climàtiques favorables, conreu intensiu del sòl, etc.)
Estiu i tardor molt plujosos en terrenys arenosos	Rendiment baix en la campanya anterior
	Quan en la campanya passada hagi guaret, un cultiu lleguminós o un cultiu en què s'hagi fertilitzat de forma important (per exemple, després d'un panís en regadiu)

Tipus d'adob a utilitzar en l'adobatge nitrogenat de fons

En l'adobatge de presembra es recomana no aplicar una dosi elevada de fertilitzants que continguin gran part del seu nitrogen ràpidament disponible per al cultiu (fertilitzants minerals o fertilitzants orgànics líquids). Aquestes formes del nitrogen (especialment quan es troben en forma nítrica) són altament susceptibles de perdre's durant la tardor i l'hivern i, per tant, pot ser que no estiguin disponibles en el moment que el cultiu presenti les seves màximes necessitats (des de l'inici del fillolament fins a la maduració del gra).

D'altra banda, els productes fertilitzants que presenten una gran part del seu nitrogen en forma orgànica (bàsicament productes orgànics sòlids: gallinassa, fem, etc.) necessiten un període de temps major perquè el nitrogen aportat pugui ser absorbit pel cultiu. Per tant,

l'aplicació d'aquests es farà abans de la sembra per a garantir la major disponibilitat del nitrogen en el moment que el cultiu en tingui les màximes necessitats. En general, aquests productes no són una bona alternativa per a cobrir una necessitat puntual de nitrogen.

Recomanacions orientatives per a l'adobatge fosfòric i potàssic

L'objectiu de l'adobatge fosfòric i potàssic és mantenir-ne un contingut adequat al sòl per a cobrir les necessitats dels cereals a llarg termini. Així doncs, no es busca cobrir les necessitats puntuals dels cultius, i, per aquest motiu, no és necessari realitzar un adobatge fosfòric i/o potàssic cada any.

Avui en dia, analitzar el contingut de fòsfor i/o potassi del sòl, juntament amb les taules d'interpretació i recomanació que existeixen en diferent bibliografia, són una bona eina per a conèixer la seva disponibilitat i saber si cal aplicar-ne. El seu ús permetrà adaptar l'adobatge a les necessitats reals del camp, aconseguir la màxima rendibilitat econòmica i minimitzar l'impacte que pot ocasionar una fertilització en excés.

Generalment, el fòsfor i potassi s'apliquen abans de la sembra per a millorar la seva disponibilitat al llarg del cicle de cultiu. No obstant això, aquestes aportacions també es poden dur a terme a la cobertura del cultiu, sempre i quan els seus continguts al sòl no siguin molt baixos, facilitant d'aquesta manera la gestió de l'explotació.

Cal abandonar el costum d'aplicar-ne abans de cada sembra sense conèixer si realment és necessari o no, ja que en moltes ocasions suposarà una despesa innecessària.

Així doncs, en el cas que sigui necessari realitzar un adobatge abans de la sembra, caldrà valorar conjuntament les necessitats de nitrogen, fòsfor i potassi, i escollir l'estratègia de fertilització que s'adapti millor a aquestes. A les taules 3 i 4 es mostren les recomanacions d'adobatge fosfòric i potàssic segons el seu contingut al sòl i rendiment previst.

Taula 3. Recomanacions de fòsfor segons el rendiment esperat del cereal d'hivern i contingut de fòsfor al sòl					
Recomanació d'adobatge fosfòric (kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)					
Interpretació	Rendiment mitjà (kg gra ha ⁻¹)				
	< 2500	2500 – 3500	3500 – 4500	4500 – 7000	>7000
Baix	< 42	42 – 60	60 – 75	75 – 120	>120
Mitjà	< 35	35 – 50	50 – 65	65 – 100	>100
Alt	No cal aplicar				

Taula 4. Recomanacions de potassi segons el rendiment esperat del cereal d'hivern i contingut de potassi al sòl					
Recomanació d'adobatge potàssic (kg K ₂ O ha ⁻¹)					
Interpretació	Rendiment mitjà (kg gra ha ⁻¹)				
	< 2500	2500 – 3500	3500 – 4500	4500 – 7000	>7000
Baix	< 75	75 – 100	100 – 130	130 – 200	>200
Mitjà	< 60	60 – 85	85 – 110	110 – 170	>170
Alt	No cal aplicar				

Un cop es coneix la dosi recomanada, cal escollir el fertilitzant que s'adapti més a les

necessitats d'adobatge. Els adobs minerals simples són una bona opció per a cobrir una carència puntual d'un nutrient en concret. En cas que les necessitats de la parcel·la siguin de més d'un nutrient, caldrà recórrer als adobs minerals complexos.

D'altra banda, també cal considerar els productes orgànics (purí, fem, gallinassa, etc.). Aquests són adobs amb un contingut important de nitrogen, fòsfor i potassi a part d'altres micronutrients necessaris per al bon desenvolupament del cultiu, i una font important de matèria orgànica pel sòl. És imprescindible conèixer-ne les característiques per adaptar la seva aplicació a les necessitats de la parcel·la (consulteu la composició dels principals fertilitzants i esmenes orgàniques al [DT n. 79 Fertilització i dejeccions ramaderes](#) o a l'apartat de [Taules i Dades](#) de la pàgina web de l'Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes).

Les aplicacions de fertilitzants orgànics, any rera any, subministren en general més fòsfor del necessari i en molts casos també potassi, de manera que amb un bon seguiment del seu contingut al sòl (mitjançant anàlisis) es pot prescindir d'ambdós nutrients en el pla de fertilització.

Generalment, quan es disposa d'un sòl amb un contingut molt elevat de fòsfor es desaconsella l'aplicació de productes orgànics per a evitar una acumulació major d'aquest nutrient i les possibles afectacions al medi ambient.

Finalment, en la planificació de la fertilització, sobretot en la potàssica, també cal considerar el maneig de les restes de collita. En el cas d'incorporar la palla i el rostoll del cultiu al sòl, s'està retornant una bona part dels nutrients que el cultiu ha extret. Per tant, l'aplicació de potassi al sòl es veurà disminuïda considerablement.

Informació complementària

[DT n. 85 Fertilització en cereal d'hivern](#)

[DT n. 79 Fertilització i dejeccions ramaderes](#)

VILLAR, P.; ARÁN, M.; 2008. [Guia d'interpretació d'anàlisis de sòls i plantes. Consell Català de la Producció Integrada](#). Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

(2010) [Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España](#). Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Oficina de fertilització i tractament
de dejeccions ramaderes**

AUTORS

ELENA PUIGPINÓS

Oficina de Fertilització i Tractament de
Dejeccions Ramaderes del DACC

JORDI TUGUES

Oficina de Fertilització i Tractament de
Dejeccions Ramaderes del DACC